

PAT-NO: JP411065713A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 11065713 A

TITLE: NOISE REDUCTION SYSTEM FOR COOLING FAN IN
COMPUTER
DEVICE

PUBN-DATE: March 9, 1999

INVENTOR-INFORMATION:

NAME
SAKURAI, SATORU

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
NEC GUMMA LTD	N/A

APPL-NO: JP09221834

APPL-DATE: August 19, 1997

INT-CL (IPC): G06F001/20, F04B049/06 , F04D027/00

ABSTRACT:

PROBLEM TO BE SOLVED: To attain noise reduction of a cooling fan by controlling the number of rotation of the cooling fan of a computer device.

SOLUTION: An auxiliary storage device 12 stores data necessary for the arithmetic operation of a computer circuit 14 or the arithmetic result, while an input and output monitoring circuit 13 monitors an input signal outputted by an inputting device 11 and a signal between a computer circuit 14 and the storage device 12, and issues an output signal to the computer circuit 14 when the input and output signal are not changed for a certain time or the signal is changed. The computer circuit 14 receives the signal from the input and output

monitoring circuit 13, detects the change of the input and output signal from this peripheral equipment, and outputs a signal for determining the number of low speed/high speed rotation to a cooling fan 16. Thus, it is possible to suppress a noise generated when the cooling fan 16 cools a computer device 10.

COPYRIGHT: (C)1999,JPO

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平11-65713

(43)公開日 平成11年(1999)3月9日

(51)Int.Cl.⁶

G 06 F 1/20
F 04 B 49/06
F 04 D 27/00

識別記号

3 4 1
1 0 1

F I

G 06 F 1/00
F 04 B 49/06
F 04 D 27/00

3 6 0 D
3 4 1 C
1 0 1 M

審査請求 有 請求項の数6 O L (全4頁)

(21)出願番号

特願平9-221834

(22)出願日

平成9年(1997)8月19日

(71)出願人 000165033

群馬日本電気株式会社
群馬県太田市西矢島町32番地

(72)発明者 横井 僕

群馬県太田市西矢島32番地 群馬日本電気
株式会社内

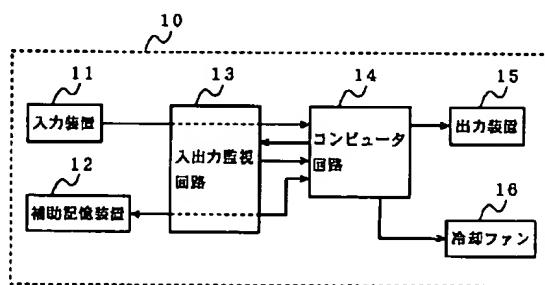
(74)代理人 弁理士 岩佐 義幸

(54)【発明の名称】 コンピュータ装置における冷却ファンの消音方式

(57)【要約】

【課題】 コンピュータ装置の冷却ファンの回転数を制御して冷却ファンの消音を行う。

【解決手段】 補助記憶装置12は、コンピュータ回路14が演算するのに必要なデータや演算結果を格納し、入出力監視回路13は、入力装置11の出力する入力信号と、コンピュータ回路14と記憶装置12との間の信号を監視し、一定時間入出力信号が変化しなかった場合、または信号の変化があった場合、コンピュータ回路14に出力信号を出力する。コンピュータ回路14は、入出力監視回路13からの信号を受け、この周辺機器からの入出力信号の変化を検出し、冷却ファン16に対して低速/高速の回転数を決める信号を出力する。これにより冷却ファン15がコンピュータ装置10を冷却する際の騒音を抑制する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】入力装置と、前記入力装置からの信号により演算を行うコンピュータ回路と、前記コンピュータ回路が演算を行うのに必要なデータおよび演算結果を格納する補助記憶装置と、出力装置と、冷却ファンとを備えたコンピュータ装置内で、前記コンピュータ装置内部を強制的に冷却する冷却ファンによる騒音を抑制する冷却ファンの消音方式において、

前記入力装置からの信号から、周辺機器からの入出力信号の変化を検出し、その検出結果の信号を発生する入出力監視回路と、

前記コンピュータ回路内に設けられ、前記入出力監視回路の検出結果により前記冷却ファンの回転数を変える手段と、

を備えたことを特徴とする冷却ファンの消音方式。

【請求項2】前記回転数を変える手段が、前記入出力監視回路に対して、前記入出力監視回路の動作を決める信号を出力することを特徴とする、請求項1に記載の冷却ファンの消音方式。

【請求項3】前記入出力監視回路が、前記コンピュータ回路からの信号を受け、前記入力装置からの入力信号と、前記コンピュータ回路と前記補助記憶装置との間の信号を監視し、前記信号に一定時間信号の変化がなかった場合または前記信号が変化した場合、前記コンピュータ回路に信号を出力することを特徴とする、請求項2に記載の冷却ファンの消音方式。

【請求項4】前記回転数を変える手段が、前記一定時間信号の変化がなかった場合、前記冷却ファンに低速回転の設定をする信号を送出することを特徴とする、請求項3に記載の冷却ファンの消音方式。

【請求項5】前記回転数を変える手段が、前記信号が変化した場合、前記冷却ファンに高速回転の設定をする信号を送出することを特徴とする、請求項3に記載の冷却ファンの消音方式。

【請求項6】前記コンピュータ回路が、前記冷却ファンの回転数を変えるプログラムを有することを特徴とする、請求項1～5のいずれかに記載の冷却ファンの消音方式。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、コンピュータ装置の消音方式に関し、特に、冷却ファンを搭載するコンピュータ装置の消音方式に関する。

【0002】

【従来の技術】従来、コンピュータ装置における冷却ファンの制御方式は、コンピュータ装置、冷却ファン、温度センサ、電源から構成され、コンピュータ装置内部の温度を温度センサで検出し、その検出結果から冷却ファンに供給する電源をオン・オフすることにより冷却ファンの動作を制御し、冷却ファンの消音を図っていた。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】上述した従来例においては、冷却ファンを制御する条件を検出する手段が他にないので、温度センサを必要とするという問題を有する。

【0004】本発明の目的は、上記問題を解決すべく、コンピュータ装置の冷却ファンの回転数を制御し、冷却ファンの消音を行うことにある。

【0005】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するため、本発明の冷却ファンの消音方式は、入力装置と、入力装置からの信号により演算を行うコンピュータ回路と、コンピュータ回路が演算を行うのに必要なデータおよび演算結果を格納する補助記憶装置と、出力装置と、冷却ファンとを備えたコンピュータ装置内で、コンピュータ装置内部を強制的に冷却する冷却ファンによる騒音を抑制する冷却ファンの消音方式において、入力装置からの信号から、周辺機器からの入出力信号の変化を検出し、その検出結果の信号を発生する入出力監視回路と、

20 コンピュータ回路内に設けられ、入出力監視回路の検出結果により冷却ファンの回転数を変える手段を有することを特徴とする。

【0006】また、回転数を変える手段が、入出力監視回路に対して、入出力監視回路の動作を決める信号を出力するのが好ましい。

【0007】さらに、入出力監視回路が、コンピュータ回路からの信号を受け、入力装置からの入力信号と、コンピュータ回路と補助記憶装置との間の信号を監視し、信号に一定時間信号の変化がなかった場合または信号が

30 変化した場合、コンピュータ回路に信号を出力するのが好ましい。

【0008】またさらに、回転数を変える手段が、一定時間信号の変化がなかった場合、冷却ファンに低速回転の設定をする信号を送出するのが好ましい。

【0009】また、回転数を変える手段が、信号が変化した場合、冷却ファンに高速回転の設定をする信号を送出するのが好ましい。

【0010】さらに、コンピュータ回路が、冷却ファンの回転数を変えるプログラムを有するのが好ましい。

40 【0011】本発明は、特に、熱の発生源であるコンピュータ回路の動作状態を監視し、発熱量の少ないアイドル状態を検出し、冷却ファンの回転数を制御する。より具体的には、周辺装置の入出力信号を監視する入出力監視回路からの検出結果を受けて冷却ファンの回転数を制御する手段を有する。

【0012】上記構成により、本発明の冷却ファン消音方式では、コンピュータ装置の冷却ファンをコンピュータ回路の動作状態から制御しているので、コンピュータ装置の温度を検出する温度センサを必要としない。

50 【0013】

【発明の実施の形態】次に、本発明の実施例について図面を参照して詳細に説明する。

【0014】図1は、本発明の実施例を使用したコンピュータ装置の全体構成を示すブロック図である。このコンピュータ装置10は、入力装置11、補助記憶装置12、入出力監視回路13、コンピュータ回路14、出力装置15、冷却ファン16から構成される。入力装置11は、コンピュータ装置外部からの入力をコンピュータ回路14に入力信号として出力するものである。補助記憶装置12は、コンピュータ回路14が演算するのに必要なデータや演算結果を格納するものである。コンピュータ回路14は、入力装置11からの入力信号を受け、予め決められた処理に従って補助記憶装置12のデータを取得、演算を行い、演算結果を補助記憶装置12、出力装置15に出力するものである。また、コンピュータ回路14は、入出力監視回路13の動作を決める信号の出力と、冷却ファン16の回転数を決める信号を出力するものである。入出力監視回路13は、コンピュータ回路14からの信号を受け、入力装置11からの入力信号と、コンピュータ回路14と補助記憶装置12との間の信号を監視し、一定時間信号の変化がなかった場合または信号が変化した場合、コンピュータ回路14に信号を出力するものである。冷却ファン16は、コンピュータ内部の空気を強制的に冷却するものであり、コンピュータ回路14からの出力信号を受けてファンの回転数を変えるものである。このようにして、熱の発生源であるコンピュータ回路の動作状態を監視し、発熱量の少ないアイドル状態を検出し、冷却ファンの回転数を制御する。

【0015】次に、本発明の実施例の動作について、図1、図2を参照して詳細に説明する。

【0016】図2に示すフローチャートは、コンピュータ回路14が入出力監視回路13からの信号を受けると実行するプログラムであり、コンピュータ回路14に内蔵するものである。プログラムがスタートすると、入出力監視回路13の動作確認Aを実行し、アイドル検出、すなわち、一定時間入出力が変化しなかった場合であれば、低速回転設定Bに移る。次に低速回転設定Bを実行

し、冷却ファン16に低速回転の信号を出し、非アイドル検出設定Cに移る。非アイドル検出設定Cは、入出力監視回路13に非アイドル検出、すなわち、入出力信号が変化した場合、信号を出力するようコンピュータ回路から信号を出力してプログラムが終了する。

【0017】入出力監視回路の動作確認Aでアイドル検出でなかった場合、すなわち、非アイドル検出であった場合、高速回転設定Dに移る。次に、高速回転設定Dを実行し、冷却ファン16に高速回転の信号を出し、アイドル検出設定Eに移る。アイドル検出設定Eは入出力監視回路13にアイドル検出するようコンピュータ回路14から信号を出力し、プログラムが終了する。

【0018】

【発明の効果】上述したように、本発明の冷却ファンの消音方式によれば、冷却ファンの回転数の制御を発熱元のコンピュータ回路の動作状態により行うので、部品数の削減によるコスト低減、信頼性向上を図ることができるという効果を奏する。

【図面の簡単な説明】

20 20 【図1】本発明の実施例を使用したコンピュータ装置の全体構成を示すブロック図である。

【図2】本発明の実施例の動作を示すフローチャートである。

【符号の説明】

10 コンピュータ装置

11 入力装置

12 補助記憶装置

13 入出力監視回路

14 コンピュータ回路

15 出力装置

16 冷却ファン

A 入出力監視回路の動作確認

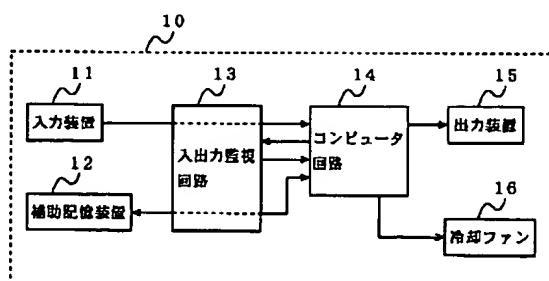
B 低速回転設定

C 非アイドル検出設定

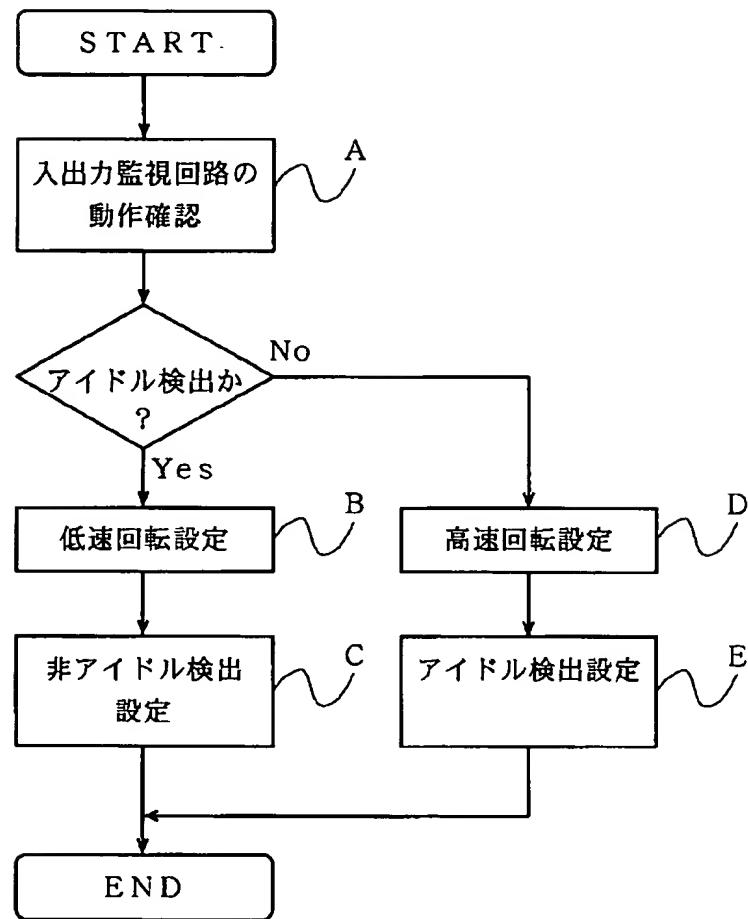
D 高速回転設定

E アイドル検出設定

【図1】



【図2】



* NOTICES *

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

CLAIMS

[Claim(s)]

[Claim 1] Input unit The computer circuitry which calculates with the signal from the aforementioned input unit Auxiliary memory which stores data and the result of an operation required for the aforementioned computer circuitry to calculate Output unit Cooling fan It is the silence method of the cooling fan equipped with the above, and change of the I/O signal from [from the signal from the aforementioned input unit] a peripheral device is detected, and it is prepared in the I/O supervisory circuit which generates the signal of the detection result, and the aforementioned computer circuitry, and is characterized by having a means to change the rotational frequency of the aforementioned cooling fan by the detection result of the aforementioned I/O supervisory circuit.

[Claim 2] The silence method of a cooling fan according to claim 1 characterized by a means to change the aforementioned rotational frequency outputting the signal which opts for operation of the aforementioned I/O supervisory circuit to the aforementioned I/O supervisory circuit.

[Claim 3] The silence method of a cooling fan according to claim 2 characterized by outputting a signal to the aforementioned computer circuitry when the aforementioned I/O supervisory circuit receives the signal from the aforementioned computer circuitry, and supervises the input signal from the aforementioned input unit, and the signal between the aforementioned computer circuitry and the aforementioned auxiliary memory and there is no change of a fixed time signal in the aforementioned signal, or when the aforementioned signal changes.

[Claim 4] The silence method of a cooling fan according to claim 3 characterized by sending out the signal which sets low-speed rotation as the aforementioned cooling fan when change of the aforementioned fixed time signal does not have a means to change the aforementioned rotational frequency.

[Claim 5] The silence method of a cooling fan according to claim 3 characterized by a means to change the aforementioned rotational frequency sending out the signal which sets high-speed rotation as the aforementioned cooling fan when the aforementioned signal changes.

[Claim 6] The silence method of a cooling fan according to claim 1 to 5 characterized by the aforementioned computer circuitry having the program which changes the rotational frequency of the aforementioned cooling fan.

[Translation done.]

* NOTICES *

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[The technical field to which invention belongs] Especially this invention relates to the silence method of the computer apparatus which carries a cooling fan about the silence method of a computer apparatus.

[0002]

[Description of the Prior Art] Conventionally, the control system of the cooling fan in a computer apparatus consisted of the computer apparatus, a cooling fan, a temperature sensor, and a power supply, detected the temperature inside a computer apparatus by the temperature sensor, by turning on and off the power supply supplied to a cooling fan from the detection result, controlled operation of a cooling fan and was aiming at silence of a cooling fan.

[0003]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] In the conventional example mentioned above, since there is no other means to detect the conditions which control a cooling fan, it has the problem of needing a temperature sensor.

[0004] That the above-mentioned problem should be solved, the purpose of this invention controls the rotational frequency of the cooling fan of a computer apparatus, and is to muffle a cooling fan.

[0005]

[Means for Solving the Problem] In order to attain the above-mentioned purpose, the silence method of the cooling fan of this invention An input unit and the computer circuitry which calculates with the signal from an input unit, Within the computer apparatus equipped with the auxiliary memory which stores data and the result of an operation required for a computer circuitry to calculate, the output unit, and the cooling fan In the silence method of the cooling fan which suppresses the noise by the cooling fan which cools the interior of a computer apparatus compulsorily Change of the I/O signal from [from the signal from an input unit] a peripheral device is detected, and it is prepared in the I/O supervisory circuit which generates the signal of the detection result, and a computer circuitry, and is characterized by having a means to change the rotational frequency of a cooling fan by the detection result of an I/O supervisory circuit.

[0006] Moreover, it is desirable that a means to change a rotational frequency outputs the signal which opts for operation of an I/O supervisory circuit to an I/O supervisory circuit.

[0007] Furthermore, when an I/O supervisory circuit receives the signal from a computer circuitry, and supervises the input signal from an input unit, and the

signal between a computer circuitry and auxiliary memory and there is no change of a fixed time signal in a signal, or when a signal changes, it is desirable to output a signal to a computer circuitry.

[0008] Furthermore, when change of a fixed time signal does not have a means to change a rotational frequency, it is desirable to send out the signal which sets low-speed rotation as a cooling fan.

[0009] Moreover, it is desirable that a means to change a rotational frequency sends out the signal which sets high-speed rotation as a cooling fan when a signal changes.

[0010] Furthermore, it is desirable that a computer circuitry has the program which changes the rotational frequency of a cooling fan.

[0011] Especially this invention supervises the operating state of the computer circuitry which is the generation source of heat, detects an idle state with little calorific value, and controls the rotational frequency of a cooling fan. It has a means to more specifically control the rotational frequency of a cooling fan in response to the detection result from the I/O supervisory circuit which supervises the I/O signal of a peripheral device.

[0012] By the above-mentioned composition, by the cooling-fan silence method of this invention, since the cooling fan of a computer apparatus is controlled from the operating state of a computer circuitry, the temperature sensor which detects the temperature of a computer apparatus is not needed.

[0013]

[Embodiments of the Invention] Next, the example of this invention is explained in detail with reference to a drawing.

[0014] Drawing 1 is the block diagram showing the whole computer apparatus composition which used the example of this invention. This computer apparatus 10 consists of an input unit 11, auxiliary memory 12, the I/O supervisory circuit 13, a computer circuitry 14, an output unit 15, and a cooling fan 16. An input unit 11 outputs the input from the computer apparatus outside to a computer circuitry 4 as an input signal. Auxiliary memory 12 stores data and the result of an operation required for a computer circuitry 14 to calculate. A computer circuitry 14 receives the input signal from an input unit 11, calculates by acquiring the data of auxiliary memory 12 according to the processing for which it opted beforehand, and outputs the result of an operation to auxiliary memory 12 and an output unit 15. Moreover, a computer circuitry 14 outputs the signal which determines the output of the signal which opts for operation of the I/O supervisory circuit 13, and the rotational frequency of a cooling fan 16. The I/O supervisory circuit 13 receives the signal from a computer circuitry 14, supervises the input signal from an input unit 11, and the signal between a computer circuitry 14 and auxiliary memory 12, and when there is no change of a fixed time signal, or when a signal changes, it outputs a signal to a computer circuitry 14. A cooling fan 16 cools the air inside a computer compulsorily, and changes a fan's rotational frequency in response to the output signal from a computer circuitry 14. Thus, the operating state of the computer circuitry which is the generation source of heat is supervised, an idle state with little calorific value is detected, and the rotational frequency of a cooling fan is controlled.

[0015] Next, operation of the example of this invention is explained in detail with reference to drawing 1 and drawing 2 .

[0016] The flow chart shown in drawing 2 is a program which will be performed if a

computer circuitry 14 receives the signal from the I/O supervisory circuit 13, and is built in a computer circuitry 14. If a program starts, the check A of the I/O supervisory circuit 13 of operation is performed, and if it is the case where idle detection, i.e., fixed time I/O, does not change, it will move to the low-speed rotation setup B. Next, the low-speed rotation setup B is performed, the signal of low-speed rotation is outputted to a cooling fan 16, and it moves to the non-idle detection setup C. When non-idle detection, i.e., an I/O signal, changes to the I/O supervisory circuit 13, the non-idle detection setup C outputs a signal from a computer circuitry, and a program ends it so that a signal may be outputted.

[0017] When it is not idle detection in the check A of an I/O supervisory circuit of operation (i.e., when it is non-idle detection), it moves to the high-speed rotation setup D. Next, the high-speed rotation setup D is performed, the signal of high-speed rotation is outputted to a cooling fan 16, and it moves to the idle detection setup E. The idle detection setup E outputs a signal to the I/O supervisory circuit 13 from a computer circuitry 14 so that idle detection may be carried out, and a program ends it.

[0018]

[Effect of the Invention] Since the operating state of the computer circuitry of a generating heat agency performs control of the rotational frequency of a cooling fan according to the silence method of the cooling fan of this invention as mentioned above, the effect that cost reduction by curtailment of the number of parts and improvement in reliability can be aimed at is done so.

[Translation done.]

* NOTICES *

Japan Patent Office is not responsible for any
damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

DESCRIPTION OF DRAWINGS

[Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1] It is the block diagram showing the whole computer apparatus composition which used the example of this invention.

[Drawing 2] It is the flow chart which shows operation of the example of this invention.

[Description of Notations]

10 Computer Apparatus

11 Input Unit

12 Auxiliary Memory

13 I/O Supervisory Circuit

14 Computer Circuitry

15 Output Unit

16 Cooling Fan

A The check of an I/O supervisory circuit of operation

B Low-speed rotation setup

C Non-idle detection setup

D High-speed rotation setup

E Idle detection setup

[Translation done.]